

Neutrosophic Computing and Machine Learning, Vol. 29, 2023



University of New Mexico 

Método Neutrosófico para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral.

Neutrosophic method for the evaluation of the ineffectiveness of the rule in the application of comprehensive redress mechanisms.

Jairo Mauricio Puetate Paucar [1], Diego Fernando Coka Flores[2], and Rene Estalin Portilla Paguay [3]

[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** ut.jairopuetate@uniandes.edu.ec
[2] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** ut.diegocoka@uniandes.edu.ec
[3] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** ut.renepp25@uniandes.edu.ec

Resumen. El presente artículo realiza un estudio entorno a la ineficacia normativa de aplicar los mecanismos de reparación integral de naturaleza como sujeto de derechos a la par de la conceptualización de la cosmovisión indígena del *sumak kawsay*. Se revelan aspectos importantes como la existencia de vacíos legales y técnicos para hacer efectiva la reparación integral y por otra parte, el antropocentrismo político, judicial y educativo en la conceptualización de los derechos de la naturaleza, mediante el análisis jurídico, doctrinal, hermenéutico y bibliográfico. La investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza.

Palabras Claves: derechos de la naturaleza, reparación integral, mecanismos de reparación, *Sumak Kawsay*, antropocentrismo, números neutrosóficos

Summary. This article carries out a study on the normative ineffectiveness of applying the mechanisms of comprehensive reparation of nature as a subject of rights along with the conceptualization of the indigenous worldview of the Sumak Kawsay. Important aspects are revealed such as the existence of legal and technical gaps to make comprehensive reparation effective and, on the other hand, political, judicial and educational anthropocentrism in the conceptualization of the rights of nature, through legal, doctrinal analysis. , hermeneutical and bibliographical. The research aims to develop a method for evaluating the ineffectiveness of the norm in the application of comprehensive reparation mechanisms in the rights of nature.

Keywords: rights of nature, integral reparation, reparation mechanisms, Sumak Kawsay, anthropocentrism, neutrosophic numbers

1 Introducción

La Constitución de la República del Ecuador del 2008 incorpora una serie de innovaciones categóricamente excepcionales en el constitucionalismo comparado al reconocer a la naturaleza como sujeto de derechos. En [1], señala que la palabra naturaleza deviene del griego *physis* que concierne al crecimiento de los seres vivos por sí mismos, en tal virtud, los derechos de la naturaleza son derechos que tienen tal relevancia al grado de compararlos con derechos de primera generación tales como el derecho a la vida. Por esta razón, el derecho debe procurar no sólo tipificar o establecer sanciones ante tales vulneraciones, sino que debe establecer mecanismos efectivos a través de la aplicación normativa que verdaderamente reparare a la naturaleza en todo su contexto, sólo así la sociedad alcanzará su pleno desarrollo como tal y conservando la cultura ancestral del "*Sumak Kawsay*",

La piedra angular del derecho ambiental moderno se materializa en 1972 en la Declaración de Estocolmo, contiene una serie de principios relativos a prevención de daños a la naturaleza, principalmente a los océanos, la contaminación del aire y el papel reparativo y preventivo de los países industrializados, lo que ha servido de base

para todos los códigos y leyes que acogen normativa ambiental a nivel mundial. Posteriormente, los derechos ambientales son acogidos normativamente en 1984, así mismo, en 2008 en el Ecuador mediante votación popular, se aprobó la propuesta constitucional, convirtiéndose en el primer país en el mundo en reconocer constitucionalmente los derechos de la naturaleza.

En el año 2011, aconteció el primer juicio de reconocimiento de derechos de la naturaleza en Ecuador mediante acción de protección, en la que por primera vez se obtuvo una sentencia favorable, en beneficio de los derechos de los ecosistemas por medio de la sentencia número 012-18-SIS-CC CASO N.0 0032-12-IS. Como menciona Silvia, se enfrenta un fenómeno global que no se ajusta únicamente al contexto ecuatoriano, sino al modelo económico mundial [2].

La reparación integral definida por (Benavides, 2019) como el compendio de aquellas medidas destinadas a desaparecer los efectos de las violaciones cometidas y a indemnizarlas. Por otra parte, la Corte Interamericana de Derechos Humanos señala que la reparación integral es el término global que contiene la manera en que el Estado debe actuar frente a la responsabilidad internacional en que ha incurrido. Así mismo [3], expresa que la integralidad se entiende como una respuesta amplia y comprensiva que se incluye como parte de un proceso de reparaciones, por ello, estas deben ser lógicas y coherentes ante los involucrados y ser percibidas por la sociedad.

De estas conceptualizaciones se abstrae que la reparación integral por un lado constituye un mandato de optimización para las garantías constitucionales y su relevancia le otorga un rango de principio y en consecuencia, adquiere la función de orientar el deber ser de la justicia restaurativa, por otro lado, son medidas creadas con el objeto de disipar o enmendar el impacto de las transgresiones que ha sufrido la víctima a causa de un delito o daño, y que la reparación integral establece mecanismos dispuestos por la legislación ecuatoriana, reparación que consiste en restituir el daño material e inmaterial.

Es necesario precisar que en Ecuador la reparación integral adquiere un rango constitucional, en respuesta a ello, la Constitución de la República del Ecuador en primera instancia menciona, al numeral 3 del artículo 86 de la Constitución de la República el cual establece que los jueces resolverán la causa mediante sentencia y de existir vulneración de derechos, deberá declarar y ordenar la reparación integral material e inmaterial, así mismo, el inciso segundo del artículo 78 que establece la aplicación de mecanismos de reparación integral que contempla la restitución, rehabilitación, indemnización, garantía de no repetición y satisfacción del derecho violado [4].

En segundo lugar, existen varias vías y mecanismos para sancionar a quienes atenten contra los derechos de ésta, la primera es la vía penal, en el caso de que la infracción sea configurada como delito, habrá una sanción para el delito tipificado en el Código Orgánico Integral Penal previstos en capítulo IV cuyo bien jurídico protegido es el medio ambiente y la naturaleza o pacha mama. En el mismo sentido, queda abierta la posibilidad de plantear acciones constitucionales, de manera que cualquier persona, grupo o colectividad pueda instaurar una acción de protección para proteger los derechos de la naturaleza o resguardarla, al respecto el artículo 18 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional establece la reparación integral por daño material e inmaterial que procurará que las personas titulares de los derechos que han sido vulnerados gocen del derecho que se les ha transgredido y el restablecimiento a su situación anterior [5].

El enfoque de esta investigación se encamina al cuestionamiento del rol del estado ecuatoriano como responsable de defender, proteger y restablecer los derechos de la naturaleza, que es sin dudas el desafío que utópicamente pretende resolver la normativa ecuatoriana a través de sus mecanismos de reparación integral que en casi la totalidad de los casos, los presupuestos jurídicos se quedan cortos a la hora de reparar los derechos vulnerados de la naturaleza o pacha mama, debido a que la normativa no promete seguridad al aplicar efectivamente estos mecanismos reparativos.

La investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza. Además, se analiza jurídicamente la eficacia de la norma al aplicar los mecanismos de reparación integral contemplados en el ordenamiento jurídico ecuatoriano por medio del análisis de casos concretos del país como de nuestra localidad, específicamente en el páramo del Carchi, a través de la investigación cualitativa que se vale de instrumentos como la entrevista, se abstrae la reflexión jurídica y humana entorno a la naturaleza y los alcances normativos que a través de sus mecanismos reparan sus derechos vulnerados, engloba una investigación que va más allá de la perspectiva o enfoque constitucional.

2 Materiales y métodos

A partir del análisis antes expuesto, es posible modelar el fenómeno de evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral como un problema de toma de decisión multicriterio [6]. Formalmente se representa como:

- Un conjunto de alternativas que representan los pacientes objetos de análisis $A = \{A_1, \dots A_n\}$, $n \geq 2$ que se encuentran caracterizados por:

- Un conjunto de criterios que influyen en la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral $C = \{C_1, \ldots C_m\}$, $m \geq 2$;

2.1 Métodos Multicriterio

Los problemas de toma de decisiones pueden ser clasificados según las variables que intervienen en el proceso. Se pueden clasificar mediante un ambiente monocriterio o multicriterio. Para un ambiente monocriterio existe una sola variable que determina el comportamiento sobre el procesamiento de las alternativas, por lo tanto existe una implicación directa [7], [8], [9]. Se cumple la condición que p→q, para todo valor que tome la variable objeto de estudio, el resultado implicará positiva o negativamente el valor del objetivo o alternativa [10-12].

Los operados de agregación representan un método de inferencia en el que sus funciones matemáticas son utilizadas en los procesos de toma de decisiones [13], [14] y combinan valores (x, y) en un dominio D y devuelven un valor único [15, 16].

Dentro de los principales operadores para la agregación de información se encuentra la media aritmética y media ponderada [10-12], tal como se define a continuación:

Definición 1. Un operador WA tiene asociado un vector de pesos V, con $v_i \in [0,1]$ y $\sum_1^n v_i = 1$, expresado de la siguiente forma:

$$WA(a_1, .., a_n) = \sum_{i=1}^{n} v_i a_i \quad (1)$$

Donde v_i representa la importancia de la fuente a_i.

Un operador de agregación de información *Ordered Weighted Averaging*, (OWA por sus siglas en Inglés), Media Ponderada Ordenada propuesto por [17], [18], permite unificar los criterios clásicos de decisión de incertidumbre en una expresión [19],[20],[21].

2.2 Números Neutrosóficos de Valor Único

La neutrosofía consiste en la representación de la neutralidad; fue propuesta por Smarandache [22], [23], [24], [25]. Representa las bases para una serie de teorías matemáticas que generalizan las teorías clásicas y difusas tales como los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica [26-29].

La definición original de valor de verdad en la lógica neutrosófica es mostrado a continuación [30], [31]:

sean $N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0,1]\}cn$, una valuación neutrosófica es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N , esto es que por cada sentencia p se tiene:

$$v\,(p) = (T, I, F) \quad (2)$$

Con el propósito facilitar la aplicación práctica a problema de toma de decisiones y de la ingeniería se realizó la propuesta de los conjuntos Neutrosóficos de Valor Único (SVN) [32], [33], los cuales permiten el empleo de variables lingüísticas lo que aumenta la interpretabilidad en los modelos de recomendación y el empleo de la indeterminación [34, 35].

Sea X un universo de discurso. Un SVN sobre X es un objeto de la forma [36-38].

$$A = \{\langle x, u_A(x), r_A(x), v_A(x)\rangle : x \in X\}d \quad (3)$$

donde $u_A(x): X \rightarrow [0,1]$, $r_A(x), : X \rightarrow [0,1]$ y $v_A(x): X \rightarrow [0,1]$ con $0 \leq u_A(x) + r_A(x) + v_A(x) :\leq 3$ para todo $x \in X$. El intervalo $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las membrecías a verdadero, indeterminado y falso de x en A, respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como $A = (a, b, c)$, donde a, b, $c \in [0,1]$, y + b + $c \leq 3$

3 Método para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza

En la presente sección se describe el funcionamiento del modelo matemático para la toma de decisiones sobre evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza. Se presentan las características generales que facilitan la comprensión de la propuesta.

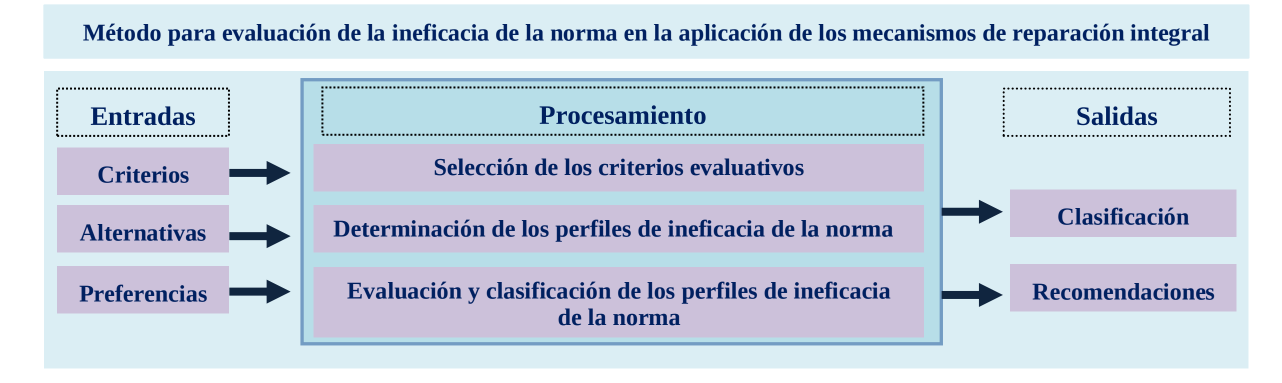


Figura 1: Esquema general del funcionamiento del método.

El método para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza, está diseñado para gestionar el flujo de trabajo del proceso de inferencia en general, realiza tres subprocesos: entrada, procesamiento y salida de información. La Figura 1 mostró un esquema que ilustra el funcionamiento general del método.

3.1 Descripción de las etapas del método

La entrada de información permite la introducción de los diferentes datos que son necesarios en el proceso de toma de decisiones. Los datos representan la principal fuente de información a ser utilizada en la etapa de procesamiento [9, 39].

El procesamiento de información representa la capacidad del método para ejecutar cálculos matemáticos a partir de un método de inferencia utilizado que ejecuta una secuencia de operaciones. El procesamiento es la característica que permite la transformación de datos almacenados en información organizada con un objetivo específico.

La salida de información garantiza la representación del resultado generado a partir del procesamiento realizado. Permite devolver el comportamiento de las alternativas a partir del proceso de inferencia realizado mediante las variables objeto de estudio.

3.2 Flujo de trabajo del método

El flujo de trabajo describe la interacción de las diferentes entidades que intervienen en el método. Garantiza la representación de términos lingüísticos y la indeterminación mediante números SVN. El flujo de trabajo está compuesto por tres actividades: (1) Selección de los criterios evaluativos; (2) Determinación de los perfiles de ineficacia de la norma; y (3) Evaluación y clasificación de los perfiles de ineficacia de la norma. Estas actividades soportan el proceso de toma de decisiones del método [40, 41, 54]. A continuación se describen en detalle:

Selección de los criterios evaluativos: los criterios son el conjunto de características que describe la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral, representan la base de indicadores evaluativos sobre el cual se conforma el perfil de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral C_i.

Determinación del perfil de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral: el perfil de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral se obtiene de forma directa mediante criterio de expertos.

$$F_{a_j} = \{v_1^j, \dots, v_k^j, \dots v_l^j\}, j = 1, \dots n \tag{4}$$

Las valoraciones de las características de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral a_j, serán expresadas utilizando la escala lingüística S, $v_k^j \in S$ donde $S = \{s_1, \dots, s_g\}$ es el conjunto de términos lingüísticos definidos para evaluar la característica c_k utilizando los números SVN. La descripción de las características está asociada al conjunto evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral que representan las alternativas del proceso [42, 43].

$$A = \{a_1, \dots, a_j, \dots, a_n\} \tag{5}$$

Evaluación y clasificación: para la evaluación y clasificación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral mediante números SVN [44, 45], se tiene:

Sea

$A^* = (A_1^*, A_2^*, \ldots, A_n^*)$ sea un vector de números SVN,
tal que:
$A_j^* = (a_j^*, b_j^*, c_j^*)$,
j=(1,2, … , n),
$B_i = (B_{i1}, B_{i2}, \ldots, B_{im})$ (i = 1,2, … , m), sean m vectores de n SVN números.
tal que y $B_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$($i$ = 1,2, … , m), (j = 1,2, … , n) entonces la distancia euclidiana es definida como. Las B_i y A^* resulta [45]:

$$d_i = \left(\frac{1}{3}\sum_{j=1}^{n}\left\{\left(\left|a_{ij}-a_j^*\right|\right)^2+\left(\left|b_{ij}-b_j^*\right|\right)^2+\left(\left|c_{ij}-c_j^*\right|\right)^2\right\}\right)^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

(i = 1,2, … , m)

A partir de esta distancia euclidiana se puede definir una medida de similitud [46], [33]. En la medida en que la alternativa se A_i se encuentra más semejante perfil de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral (s_i) mejor será esta, permitiendo establecer un orden entre alternativas.

La obtención de las preferencias de las alternativas se hace a partir de la evaluación que se obtiene del comportamiento de los indicadores donde:

$$\boldsymbol{A}_i\left[F_{a_j}\right] = \left[Pre_y\right] \quad (10)$$

Para cada alternativa A que posee un perfil F_{a_j} se le hace corresponder un conjunto de preferencias $\mathrm{Pre_y}$ que una sobre el comportamiento de los perfiles de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral, donde:

$[Pre_y]$: es el arreglo resultante como preferencia de las alternativas respecto a un conjunto de indicadores $Pre \in \mathbb{N}, [0,1]$. El valor de $\mathrm{Pre_y}$.

Para el proceso de inferencia sobre la recomendación de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral se parte de:

$$\boldsymbol{A}_i = \left[Pre_y, W_z\right] \quad (11)$$

Donde:
Pre_y: representa el conjunto de preferencia sobre $\boldsymbol{A}_i$.
W_z : representa el vector de peso referido por $_z$.

El proceso de evaluación se realiza mediante el método multicriterio WA. El conjunto de recomendaciones están asociadas al resultado obtenido en la evaluación a partir del cual es calculada la similitud entre el perfil de evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral, y es ordenada de acuerdo a la similitud obtenida. La mejor evaluación será aquella que mejor satisfaga las necesidades del perfil con mayor similitud.

4 Resultados y discusión

La presente sección describe un ejemplo para demostrar la aplicabilidad del método para evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral sobre los derechos de la naturaleza. El ejemplo presenta los elementos fundamentales sintetizados para facilitar la comprensión de los lectores. El método fue implementado evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral.

Para aplicar del método multicriterio WA, se estructuran los criterios evaluativos del problema y las alternativas objeto de estudio. A partir del comportamiento de los indicadores se obtienen las preferencias para evaluar las alternativas y realizar el proceso de clasificación. El objetivo es evaluar las preferencias sobre los indicadores que representa la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral, los criterios evaluativos son representados por los principales indicadores de calidad.

Los expertos expresan la valoración del cumplimiento de los criterios mediante la valoración neutrosófica. Los atributos se formulan en la escala lingüística presentada en la Tabla 1, sustituyendo sus términos lingüísticos equivalentes.

Tabla 1: Términos lingüísticos empleados [45].

Término lingüístico	Números SVN
Extremadamente buena (EB)	(1,0,0)
Muy muy buena (MMB)	(0.9, 0.1, 0.1)
Muy buena (MB)	(0.8,0,15,0.20)
Buena (B)	(0.70,0.25,0.30)
Medianamente buena (MDB)	(0.60,0.35,0.40)
Media (M)	(0.50,0.50,0.50)
Medianamente mala (MDM)	(0.40,0.65,0.60)
Mala (MA)	(0.30,0.75,0.70)
Muy mala (MM)	(0.20,0.85,0.80)
Muy muy mala (MMM)	(0.10,0.90,0.90)
Extremadamente mala (EM)	(0,1,1)

El problema es modelado mediante el conjunto de evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral que representan las alternativas tal como se refiere a continuación:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$$

Que son descritos por el conjunto de atributos que representan los criterios evaluativos de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral.

$$C = \{c_1, c_2, c_3, c_{4,} c_{5,} c_{6,} c_7\}$$

Tabla 2: Criterios evaluativos.

No.	Criterio	Definición
c_1	Acceso limitado a servicios de reparación integral	Si las instituciones no tienen acceso a los servicios de reparación integral sobre los daños ocasionados a la naturaleza, la norma podría considerarse ineficaz en la aplicación de estos mecanismos.
c_2	Falta de recursos para implementar programas de reparación integral	Si no hay suficientes recursos financieros o humanos para implementar programas de reparación integral a la naturaleza, la norma podría ser ineficaz en la aplicación de estos mecanismos.
c_3	Tiempo prolongado para recibir reparación integral:	Si en las áreas afectadas se experimentan retrasos significativos en la recepción de servicios de reparación integral, la norma podría ser considerada ineficaz en la aplicación oportuna de estos mecanismos.
c_4	Falta de coordinación entre las entidades responsables	Si no hay una coordinación efectiva entre las entidades encargadas de proporcionar servicios de reparación integral, la norma podría ser ineficaz en garantizar una reparación integral a la naturaleza.
c_5	Ausencia de mecanismos de seguimiento y evaluación	Si no se realizan seguimientos periódicos para evaluar la efectividad de los programas de reparación integral, la norma podría considerarse ineficaz en la aplicación y mejora continua de estos mecanismos.

No.	Criterio	Definición
c_6	Discriminación en la provisión de servicios de reparación integral	Si ciertas áreas o sectores son excluidas o no reciben un la provisión de servicios de reparación integral, la norma podría ser considerada ineficaz en garantizar la igualdad de acceso a estos mecanismos.
c_7	Falta de participación de los expertos en temas ambientales, en el diseño y ejecución de programas de reparación integral	Si los expertos que detectan los daños a la naturaleza y la vulneración de los derechos que esta tiene, no tienen voz ni participación en los procesos de diseño y ejecución de programas de reparación integral, la norma podría ser considerada ineficaz en garantizar una respuesta centrada en los mecanismos de reparación más viables.

La Tabla 3 muestra la vista de datos utilizadas para el presente caso de estudio.

Tabla 3: Vista de datos de las evaluaciones de los perfiles de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7
a_1	B	M	MB	M	M	B	B
a_2	B	M	MMB	B	B	B	M
a_3	M	MMB	MB	M	M	B	MD
a_4	MD	B	MB	M	MD	M	MD

Si un representante de los derechos de la naturaleza u_e, desea recibir las recomendaciones del modelo, deberá proveer información al mismo expresando sus preferencias. En este caso:

$$P_e = \{\text{MD}, \text{B}, \text{MB}, \text{M}, \text{MD}, \text{M}, \text{MD}\}$$

El siguiente paso del ejemplo, es el cálculo de la similitud entre el perfil ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral, y los almacenados en la base de datos.

Tabla 4: Similitud entre los procesos almacenados y el perfil de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral

a_1	a_2	a_3	a_4
0.28	0.14	0.42	0.85

Para el proceso de generación de recomendaciones, se recomiendan aquellos que más se acerquen al perfil de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral posteriormente se realiza un ordenamiento de los perfiles.

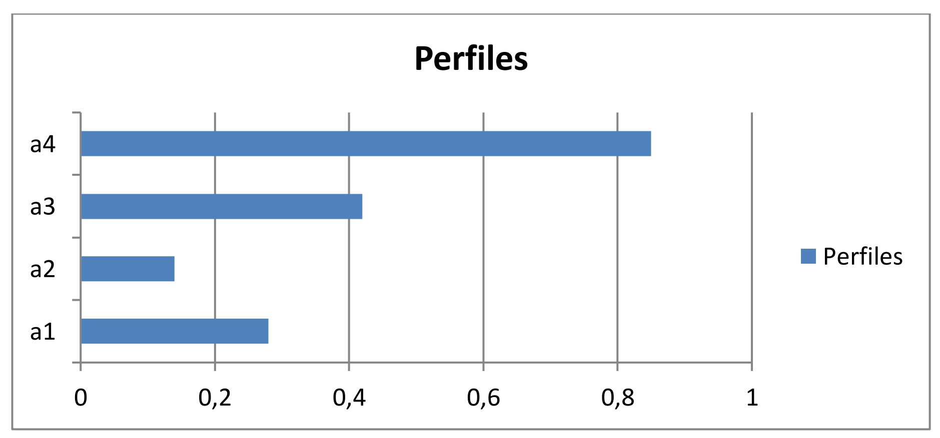


Figura 2: Ordenamiento de los perfiles.

A partir de esta comparación, los perfiles de ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral resultantes son expresados mediante el siguiente orden de prioridad.

$$\{a_4, a_3, a_1, a_2\}$$

El modelo propuesto recomendará los dos procesos de reparación integral de los derechos de la naturaleza más cercanos. Las recomendaciones están formadas por:

$$a_4, a_3$$

A partir del resultado, el perfil que mejor evaluación posee para representar la propuesta de evaluación óptima es a_4.

5. Discusión

Por daño ambiental se entiende según el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAE [47] que es toda alteración "significativa" que produzca efectos adversos al ambiente y sus componentes ya sea por acción u omisión siempre que el operador de la actividad "sobrepase" los límites establecidos por la normativa ambiental, lo que dificulta el ejercicio de los derechos de la naturaleza y por ende la aplicación de los mecanismos de reparación integral.

En la práctica, la naturaleza no es sujeto de derechos, más bien se considera un objeto a disposición del hombre además de que no existe de hecho un verdadera reparación integral debido a la ineficacia de la norma para su aplicación esto se esgrime de las entrevistas efectuadas y en último término, a través de los casos concretos estudiados se establece una crítica jurídica y cuestionamiento en torno a la labor del juez como autoridad administradora de justicia quien debe fijar en sentencia la reparación integral proporcional al daño ejercido en la naturaleza.

El reconocimiento constitucional de la naturaleza como sujeto de derechos no aporta en nada a la protección legal de la naturaleza o Pacha Mama, la naturaleza puede ser tanto sujeto como objeto de un juicio de valor, en tal sentido, los titulares de potestades concedidas por el derecho son sujetos de derechos, sin embargo, la dogmática indica categóricamente que es sujeto de derechos quien pueda ser sujeto de una obligación jurídica, es decir que la cualidad de sujeto de derechos lo convierte en sujeto de obligaciones jurídicas, y la naturaleza no lo es por su calificativo de vulnerable, es así que, los postulados doctrinales y constitucionales surgen a consecuencia de la degradación de los ecosistemas que llevan a replantear la visión de la naturaleza.

Apelando al preámbulo constitucional, la cosmovisión indígena del Sumak Kawsay se dilapida por la influencia del discurso noeconstitucionalista, pues la concepción indígena de la naturaleza como pacha mama debe inexorablemente colegir en el reconocimiento de una dignidad para ésta, ya que los seres humanos viven de ella, dependen de ella y, por tanto, tienen obligaciones respecto de ella, sin embargo, esta apreciación se queda en el preámbulo constitucional pues el estado debe generar responsabilidades políticas y ambientales con el objeto de asegurar la preservación y recuperación de la naturaleza, pues, un sistema legal se situaría en la escala más alta de los valores y de significación a la naturaleza cuando los ecosistemas y las comunidades tengan un derecho inalienable de existir [48].

Otra forma de demostrar el argumento de que la naturaleza no es sujeto de derechos es la realidad de los gobiernos que han regido el Ecuador lo cuales no han adecuado su accionar en beneficio de la naturaleza, pues en cada oportunidad han aprovechado e intervenido en la explotación de recursos, arbitrariedades excusadas a través de Decretos Ejecutivos y Acuerdos Ministeriales, ejemplo claro de ello es los reiterativos intentos por explotar el Parque Nacional Yasuní, así mismo en los diferentes procesos judiciales expuestos en la sección de resultados denota una concepción extremadamente antropocentrista, pues considera a la naturaleza como un objeto de satisfacción económica en tanto que la naturaleza continúa siendo un medio para garantizar los derechos del hombre.

Inexistencia de Reparación integral a los daños causados en la naturaleza

El Código Orgánico del Ambiente, específicamente en el Art. 9 establece principios ambientales que invocan la reparación integral de la naturaleza, en concordancia con el Art. 292 del mismo cuerpo normativo que establece las medidas de reparación integral cuando se han producido daños ambientales que deberán adoptarse sin demora, advertencia o requerimiento, en tal sentido estas medidas son: contingencia, mitigación y corrección; remediación y restauración; compensación e indemnización y, seguimiento y evaluación; en caso de que el operador responsable no consiga a reparar los daños causados a la naturaleza, el Estado ecuatoriano tiene la obligación subsidiara por medio de la autoridad ambiental competente para intervenir en dicha reparación [49].

Como lo prescribe la ONU una reparación adecuada, efectiva y rápida promueve la justicia, remediando las violaciones de las normas internacionales de derechos humanos o las violaciones graves del derecho internacional humanitario y que al ser una disposición que contiene un principio primordial de derecho, se puede considerar su aplicación en un contexto general y para otras materias, como en efecto se aplica dentro del derecho ambiental.

Como lo expresa [50] se toma al derecho ambiental como un compendio teatral que padece de raquitismo de eficiencia, indicando que el derecho que no goza de coerción, simplemente no puede ser llamado derecho, pues, de lo previsto en las reparaciones dictadas en los casos de estudio no se evita la recurrencia del daño, siendo

únicamente que la reparación fijada tiene una orientación objetiva y no una visión global como es el caso de la regeneración ambiental, pues el daño ambiente no puede ser reparado de manera alguna sólo con dinero.

De lo expuesto hace falta un método de valoración de los recursos naturales que permitan evaluar el recurso natural dañado y evitar que los costos reparativos sean disformes, en este punto surgen dos interrogantes, la primera: ¿las licencias ambientales permiten dañar a la naturaleza mediante actividades ilícitas controladas? En segundo lugar: ¿la aprobación de planes de manejo que da el Ministerio del Ambiente para intervenir en áreas protegidas encubre el actuar de las autoridades ambientales al margen de los derechos de la naturaleza porque toman a la naturaleza como sujeto? Las dos respuestas son afirmativas.

Sobre la jurisprudencia de la Corte Constitucional no hace expresa mención a los principios Ruggie; aunque en sus sentencias aplica las bases de "proteger, respetar y remediar", estas se dan en el marco de actuaciones para la ejecución de los derechos de la naturaleza [51].

El rol del juez y la autoridad ambiental como garantistas de la reparación integral

En el contexto normativo de reparación integral el juez, el legislador y la doctrina reconocen la imprecisión del abarcamiento de la reparación, en tal virtud, una acción que genere daños, merece una justicia innegable y quien deberá garantizar el cumplimiento de la ley y fijar con precisión las posibles lesiones causadas es el juez, quien deberá tomar en cuenta el valor y la sumatoria de la lesión para estimar el monto total de la reparación [52].

Resulta más fácil determinar una reparación integral por el daño material, pues esta se determina de manera objetiva por el juez o la autoridad ambiental, lo complicado resulta cuando la reparación inmaterial fijada no contenga una justa proporción y que la restitución, reparación y compensación sea menor al perjuicio ocasionado, al respecto, dichos mecanismos de reparación integral pierden su eficacia práctica y por lo tanto carecen de aplicación normativa, ejemplo claro, los procesos judiciales descritos en la sección de resultados que reafirman esta posición, pues en la mayoría se fija una reparación integral monetaria, más no estableciendo el daño real que sufre la naturaleza, representando dificultades respecto de a quien recae la carga de la reparación y la rapidez con la que se debería actuar [53].

Jurisconsultos afirman que existe insuficiencia de motivación y argumentación en las sentencias así como el irrisorio interés demostrado en las resoluciones judiciales que establecen una reparación integral, lo ideal y que es tema de discusión y problemática del presente trabajo investigativo sería que el juez vaya más allá de la mera enunciación de la norma y que a través de la evaluación de la idoneidad de la normativa legal y constitucional se logre la eficacia, así mismo se verifique la efectividad por medio de la capacidad normativa como instrumento para la aplicación real de la ley ambiental por parte del órgano competente y el cumplimiento de la reparación por parte del sujeto activo.

Para que la normativa ecuatoriana sea eficaz y efectiva al aplicar los mecanismos de reparación integral a la naturaleza debe existir la regulación sobre el trámite a llevarse en caso de que la sentencia no cuente con parámetros que permitan ejecutar el monto de la reparación por concepto de reparación integral sea esta material o inmaterial, pues tanto legal como jurisprudencialmente no existen pronunciamientos respecto de este problema, ni siquiera por parte de la Corte Constitucional, ya que se da por hecho de que en la sentencia obligatoriamente se debe fijar estos parámetros y más aún en la vía constitucional donde el juez tiene pleno conocimiento de la reparación integral.

Conclusión

El presente trabajo propuso un método para la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral en los derechos de la naturaleza, a partir de la utilización de un enfoque multicriterio. Se basó en los números neutrosóficos como la teoría que permitió abordar la incertidumbre y la imprecisión para la evaluación de los criterios que determinan la recomendación sobre la evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral. El empleo de los números Neutrosóficos de Valor Único nutrió el método propuesto mediante su representación de la incertidumbre para la confección de perfiles de evaluación de la ineficacia de la norma en la aplicación de los mecanismos de reparación integral.

De la aplicación del método propuesto se evidencia que se evidencia que los mecanismos de reparación integral existentes en la legislación ecuatoriana no constituyen un verdadero derecho. Del análisis efectuado en esta investigación para cambiar el paradigma social y político se requiere de liberar a la naturaleza de la condición de objeto como en mero instrumento de propiedad a través de un esfuerzo político y reeducativo que reconozca que la naturaleza es sujeto de derechos y se la dignifique como persona.

La premisa principal de la reparación integral a la naturaleza recae en la obligación del estado en indemnización del daño en su integralidad, dicha reparación se basa en términos legales y morales teniendo así la restitución que incluye el restablecimiento de derechos y devolver en la medida de lo posible a la naturaleza a su estado anterior.

Referencias

[1] H. Bustos Lozano, "La educación ambiental y las políticas educativas nacionales y globales para el nuevo bachillerato (2000-2011)," Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2011.

[2] S. R. Veintimilla Quezada, and M. E. Chacón Coronado, "La gran deuda vigente de Ecuador: el caso Sarayaku," *Foro: Revista de Derecho,* no. 39, pp. 25-42, 2023.

[3] C. N. Rojas, *Las reparaciones ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos*: Universidad de Chile, Facultad de Derecho, Centro de Derechos Humanos, 2004.

[4] A. C. Del Ecuador, "Constitución de la República del Ecuador," *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro,* vol. 449, pp. 79-93, 2008.

[5] Y. JURISDICCIONALES, "LEY ORGÁNICA DE GARANTÍAS JURISDICCIONALES Y CONTROL CONSTITUCIONAL."

[6] A. Grajales Quintero, E. Serrano Moya, and C. Hahan Von, "Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación," *Luna Azul,* vol. 36, no. 1, pp. 285-306, 2013.

[7] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and V. Vega-Falcón, "La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho," *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina,* vol. 10, pp. 368-380, 2022.

[8] V. V. Falcón, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, "Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar el conocimiento en Metodología de la Investigación," *Revista Conrado,* vol. 19, no. S2, pp. 51-60., 2023.

[9] M. Valdés, and O. M. Cornelio, "Mapas Cognitivos Difusos antecedentes, lógica operacional y aplicaciones," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas,* vol. 16, no. 8, pp. 1-17, 2023.

[10] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, A. J. P. Palacios, and Y. E. A. Ojeda, "Inteligencia artificial y propiedad intelectual," *Universidad y Sociedad,* vol. 13, no. S3, pp. 362-368, 2021.

[11] I. A. González, A. J. R. Fernández, and J. E. Ricardo, "Violación del derecho a la salud: caso Albán Cornejo Vs Ecuador," *Universidad Y Sociedad,* vol. 13, no. S2, pp. 60-65, 2021.

[12] G. Á. Gómez, J. V. Moya, J. E. Ricardo, and C. V. Sánchez, "La formación continua de los docentes de la educación superior como sustento del modelo pedagógico," *Revista Conrado,* vol. 17, no. S1, pp. 431-439, 2021.

[13] I. Grau, and R. Grau, "Aplicación de sistemas neuroborrosos a problemas de resistencia antiviral del VIH," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas,* vol. 6, no. 2, 2012.

[14] K. Pérez, "Modelo de proceso de logro de consenso en mapas cognitivos difusos para la toma de decisiones en grupo," Tesis Doctoral, Facultad 4, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2014.

[15] M. L. Vázquez, J. Estupiñan, and F. Smarandache, "Neutrosofía en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophics in Latin America, advances and perspectives," *Collected Papers. Volume X: On Neutrosophics, Plithogenics, Hypersoft Set, Hypergraphs, and other topics*, pp. 238, 2022.

[16] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosofía y productividad," *Universidad y Sociedad,* vol. 14, no. S5, pp. 640-649., 2022.

[17] R. Yager, "On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decisionmaking," *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics,* vol. 18, no. 1, pp. 183-190, 1988.

[18] D. Filev, and R. Yager, "On the issue of obtaining OWA operator weights," *Fuzzy sets and systems,* vol. 94 no. 2, pp. 157-169, 1998.

[19] M. Cornelio, and G. González, "Modelo para la evaluación de habilidades en ingeniería automática," *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC,* vol. 7, no. 1, pp. 21-32, 2018.

[20] F. Bron, "Método para la evaluación del desempeño de los Recursos Humanos en proyectos médicos mediante computación con palabras," *Revista Cubana de Informática Médica,* vol. 12, no. 2, pp. 377, 2020.

[21] J. G. González, and I. S. Ching, "Método multicriterio para la evaluación de habilidades en un Sistema de Laboratorios a Distancia," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas,* vol. 14, no. 1, pp. 237-251, 2021.

[22] F. Smarandache, "A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic," *Philosophy,* pp. 1-141, 1999.

[23] F. Smarandache, M. Şahin, and A. Kargın, "Neutrosophic triplet G-module," *Mathematics,* vol. 6, no. 4, pp. 53, 2018.

[24] F. Smarandache, M. A. Quiroz-Martínez, J. E. Ricardo, N. B. Hernández, and M. Y. L. Vázquez, *Application of neutrosophic offsets for digital image processing*: Infinite Study, 2020.

[25] F. Smarandache, J. E. Ricardo, E. G. Caballero, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, *Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment*: Infinite Study, 2020.

[26] J. E. Ricardo, M. E. L. Poma, A. M. Argüello, A. Pazmiño, L. M. Estévez, and N. Batista, "Neutrosophic model to determine the degree of comprehension of higher education students in Ecuador," *Neutrosophic Sets and Systems,* vol. 26, pp. 54-61, 2019.

[27] M. Y. Leyva Vázquez, J. R. Viteri Moya, J. Estupiñán Ricardo, and R. E. Hernández Cevallos, "Diagnosis of the challenges of post-pandemic scientific research in Ecuador," *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores,* vol. 9, no. spe1, 2021.

[28] E. G. Caballero, M. Leyva, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "NeutroGroups Generated by Uninorms: A Theoretical Approach," *Theory and Applications of NeutroAlgebras as Generalizations of Classical Algebras*, pp. 155-179: IGI Global, 2022.

[29] G. A. Á. Gómez, M. Y. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System," *Neutrosophic Sets and Systems,* vol. 52, pp. 215-224, 2022.

[30] H. Wang, F. Smarandache, R. Sunderraman, and Y. Q. Zhang, *Interval Neutrosophic Sets and Logic: Theory and Applications in Computing: Theory and Applications in Computing*: Hexis, 2005.

[31] F. Smarandache, *A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability: Neutrsophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability*: Infinite Study, 2005.

[32] H. Wang, F. Smarandache, Y. Zhang, and R. Sunderraman, "Single valued neutrosophic sets," *Review of the Air Force Academy,* no. 1, pp. 10, 2010.

[33] M. Y. L. Vázquez, K. Y. P. Teurel, A. F. Estrada, and J. G. González, "Modelo para el análisis de escenarios basados en mapas cognitivos difusos: estudio de caso en software biomédico," *Ingenieria y Universidad: Engineering for Development,* vol. 17, no. 2, pp. 375-390, 2013.

[34] S. D. Álvarez Gómez, A. J. Romero Fernández, J. Estupiñán Ricardo, and D. V. Ponce Ruiz, "Selección del docente tutor basado en la calidad de la docencia en metodología de la investigación," *Conrado,* vol. 17, no. 80, pp. 88-94, 2021.

[35] J. E. Ricardo, V. M. V. Rosado, J. P. Fernández, and S. M. Martínez, "Importancia de la investigación jurídica para la formación de los profesionales del Derecho en Ecuador," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores,* 2020.

[36] J. E. Ricardo, A. J. Fernández, and M. Y. Vázquez, "Compensatory Fuzzy Logic with Single Valued Neutrosophic Numbers in the Analysis of University Strategic Management," *International Journal of Neutrosophic Science (IJNS),* vol. 18, no. 4, 2022.

[37] J. E. Ricardo, A. J. R. Fernández, T. T. C. Martínez, and W. A. C. Calle, "Analysis of Sustainable Development Indicators through Neutrosophic Correlation Coefficients," 2022.

[38] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, "Impacto de la investigación jurídica a los problemas sociales postpandemia en Ecuador," *Universidad y Sociedad,* vol. 14, no. S5, pp. 542-551., 2022.

[39] B. Fonseca, "Sistemas de recomendación para la toma de decisiones. Estado del arte," *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria,* vol. 6, no. 1, pp. 149-164, 2022.

[40] W. L. S. Álava, A. R. Rodríguez, X. L. A. Ávila, and O. M. Cornelio, "Redes inalámbricas, su incidencia en la privacidad de la información," *Journal TechInnovation,* vol. 1, no. 2, pp. 104-109, 2022.

[41] W. L. S. Álava, A. R. Rodríguez, X. L. A. Ávila, and O. M. Cornelio, "Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información," *Journal TechInnovation,* vol. 1, no. 2, pp. 71-77, 2022.

[42] J. E. Ricardo, J. J. D. Menéndez, and R. L. M. Manzano, "Integración universitaria, reto actual en el siglo XXI," *Revista Conrado,* vol. 16, no. S 1, pp. 51-58, 2020.

[43] J. E. Ricardo, N. B. Hernández, R. J. T. Vargas, A. V. T. Suntaxi, and F. N. O. Castro, "La perspectiva ambiental en el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2017.

[44] J. Ye, "Single-valued neutrosophic minimum spanning tree and its clustering method," *Journal of intelligent Systems,* vol. 23, no. 3, pp. 311-324, 2014.

[45] R. Şahin, and M. Yiğider, "A Multi-criteria neutrosophic group decision making metod based TOPSIS for supplier selection," *arXiv preprint arXiv:1412.5077*, 2014.

[46] K. Pérez-Teruel, M. Leyva-Vázquez, and V. Estrada-Sentí, "Mental models consensus process using fuzzy cognitive maps and computing with words," *Ingeniería y Universidad,* vol. 19, no. 1, pp. 173-188, 2015.

[47] S. D. C. AMBIENTAL, D. INFORME, and C. MINERA, "Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica."

[48] J. A. M. Roa, *Derechos de la naturaleza. Historia y tendencias actuales*: U. Externado de Colombia, 2015.

[49] M. D. C. V. Hurtado, M. A. C. Leones, and E. V. S. Herrera, "Legislación Ambiental en Ecuador," *RECIMUNDO,* vol. 6, no. 1, pp. 182-190, 2022.

[50] M. P. Chacón, "El camino hacia la efectividad del derecho ambiental," *Innovare: Revista de ciencia y tecnología,* vol. 5, no. 1, pp. 34-48, 2016.

[51] L. F. Guzmán, and Á. M. B. Gómez, "Análisis de la responsabilidad del Estado y las empresas en la protección de los derechos de la naturaleza en la jurisprudencia de Colombia y Ecuador," *Foro: Revista de Derecho,* no. 39, pp. 43-62, 2023.

[52] F. N. Arroyo, “Daño moral, daño fisiológico y daño a la vida de relación en Colombia,” *-13 Rev. Derecho Privado,* vol. 12, pp. 289, 2007.

[53] S. Claudia, and N. A. Marco, “La acción de protección en Ecuador. Realidad jurídica y social,” *Centro de Estudios y Difusion del Derecho Constitucional*, 2013.

[54] von Feigenblatt, O. F. Trends and Debates in American Education: A Hispanic Perspective. Ediciones Octaedro, 2023.

Recibido: Agosto 22, 2023. **Aceptado:** Septiembre 13, 2023